

Estudio de las propiedades psicométricas de algunas de las escalas de estrategias de aprendizaje del MSLQ en educación secundaria

Study of the psychometric properties of some of the learning strategies scales of the MSLQ in Secondary Education Context

Fermín Torrano* - María Soria** - Aitziber Zulueta***

Resumen

El objetivo de este artículo es mostrar los principales resultados de un estudio orientado a analizar las propiedades psicométricas de algunas de las escalas de estrategias de aprendizaje del Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ) en educación secundaria. Con ello, se ha pretendido comprobar si nuestra versión muestra una estructura interna relativamente consistente y acorde con la hallada por los autores del cuestionario, y si los resultados apoyan la necesidad de abordar un estudio de validación general de todo el instrumento en este nivel educativo. La muestra estuvo compuesta por 374 alumnos de 2º curso de Educación Secundaria. Por un lado, se estudió el comportamiento psicométrico de cada ítem y la estimación de la fiabilidad de cada escala. Por otro lado, se utilizó el análisis factorial, con objeto de examinar el ajuste de los datos a la estructura teórica propuesta. Los resultados evidencian la falta de solidez del modelo teórico y la dificultad que muestra este instrumento para diferenciar componentes que en la realidad están muy interrelacionados. Finalmente, se proponen una serie de direcciones para futuras investigaciones en esta área.

Palabras Clave: Aprendizaje autorregulado; estrategias de aprendizaje; procesos de aprendizaje; análisis factorial confirmatorio; MSLQ.

Abstract

The aim of this paper is to carry out an initial validation study of some of the learning strategies scales of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ) in Secondary Education. We analyze if our approach shows a consistent internal structure that is coherent with that found by its authors, and if the results support the necessity to address a general validation study of the whole instrument in the Secondary Context. The sample was composed of 374 students from 2nd grade of Secondary Education. For this task, each items' psychometric behavior was studied firstly. Secondly, a reliability estimation was obtained by means of Cronbach' alpha coefficient. Finally, factorial analysis was used (both exploratory and confirmatory) in order to assess data adjustment level to the theoretical proposed structure. Results show the lack of consistent internal structure of the Pintrich model and its difficulty to differentiate components that are supposed to be strongly interrelated (self-regulation with elaboration, self-regulation with control of the effort, etc.). For this reason, it will be required a further study of the construct of learning strategies, the dimensions composing it and the behaviors that serve as indicator of the above.

Key words: Self-regulated-learning; learning strategies; learning processes; confirmatory factor analysis; MSLQ.

TORRANO, F., SORIA, M. Y ALZUETA, A. (2017) "Estudio de las propiedades psicométricas de algunas de las escalas de estrategias de aprendizaje del MSLQ en educación secundaria", en *Espacios en Blanco. Revista de Educación*, núm. 27, junio 2017, pp. 177-198. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina

* Doctor en Ciencias de la Educación. Área Ciencias Sociales y del Comportamiento, Facultad de Ciencias Jurídicas, Sociales y Humanidades. Universidad Internacional de La Rioja (UNIR). E-mail: fermin.torrano@unir.net

** Doctora en Psicología. Área Ciencias Sociales y del Comportamiento. Facultad de Ciencias Jurídicas, Sociales y Humanidades. Universidad Internacional de La Rioja (UNIR). E-mail: maria.soria@unir.net

*** Doctora en Ciencias de la Educación. Área Ciencias Sociales y del Comportamiento. Facultad de Ciencias Jurídicas, Sociales y Humanidades. Universidad Internacional de La Rioja (UNIR). E-mail: aitziber.zulueta@unir.net

Introducción

Un gran número de investigaciones (Ben-Eliyahu y Linnenbrink-Garcia, 2015) muestra que para el logro académico es determinante desarrollar tanto habilidades cognitivas (*skill*) como motivacionales (*will*). En este contexto, bajo el marco de referencia conocido como aprendizaje autorregulado (*self-regulated learning*), en las dos últimas décadas se han llevado a cabo numerosas investigaciones centradas en el estudio de las interrelaciones entre cognición y motivación, así como en la implementación de programas de intervención en distintos niveles educativos, como primaria, secundaria y universidad (Dignath y Buettner, 2008; Dignath, Buettner y Langfeldt, 2008; Zimmerman y Schunk, 2011; Mitchell y McConnell, 2012; Butler, Schnellert y Cartier, 2013; González Torres y Torrano, 2013; Winne, 2013; Rosario et al., 2015). Unido a lo anterior, se constatan numerosos avances en el perfeccionamiento de los métodos de evaluación dentro de este campo (González Torres y Torrano, 2008; Zimmerman, 2008; Winne, 2015).

La investigación sobre aprendizaje autorregulado

En la actualidad la posición más común entre los investigadores es considerar el aprendizaje como construcción de significados (Mayer, 2002; García, 2009), lo cual supone aceptar que este proceso tiene un carácter cognitivo, esto es, que depende y requiere sobre todo del conocimiento. En este sentido, el aprendizaje no surge de forma espontánea sino que está basado en la unión del conocimiento previo de los alumnos con el conocimiento nuevo. Utilizando sus teorías previas como un punto de partida, los alumnos desarrollan nuevas relaciones y predicciones que someten a prueba comparándolas con las observaciones basadas en el conocimiento recién presentado. Si sus modelos o teorías son incapaces de explicar ciertos aspectos de sus observaciones, resultan rechazados, modificados o sólo temporalmente aceptados. Al respecto, Beltrán (1993: 321) señala que:

“el aprendizaje significativo tiene lugar cuando se rompe el equilibrio inicial de los esquemas existentes con relación al nuevo material de aprendizaje. Si la naturaleza del aprendizaje o de la tarea resulta excesivamente alejada respecto a la estructura del sujeto, el aprendizaje resulta imposible; y si resulta excesivamente simple, tampoco tendrá lugar un aprendizaje apreciable”

Al mismo tiempo, implica considerar el aprendizaje como un proceso autorregulado en el que los estudiantes pueden mejorar sus habilidades y destrezas mediante el uso selectivo de estrategias cognitivas, metacognitivas y motivacionales, crear y estructurar ambientes favorables de estudio y jugar un papel significativo al elegir la forma y calidad de instrucción que necesitan (Zimmerman, 2000; Torrano y González Torres, 2004). Lo que se destaca en ambos casos es la autonomía del alumno en el proceso de aprender y su capacidad para regular y controlar las variables que intervienen en el mismo (Dembo y Eaton, 2000).

Esta nueva concepción ha dado lugar a la aparición de nuevos modelos, conocidos como modelos de aprendizaje autorregulados, basados en la visión de los estudiantes como promotores activos de su aprendizaje, en cuanto son capaces de regular su procesamiento de la información, sus creencias motivacionales y su comportamiento en orden a lograr las metas deseadas (Boekaerts, Pintrich y Zeidner, 2000; Zimmerman y Schunk, 2011). Estos modelos, entre los que se destacan el de Zimmerman (Panadero y Alonso Tapia, 2014a) y Pintrich (Torrano y González Torres, 2004), elaborados desde la perspectiva sociocognitiva de Bandura (Panadero y Alonso Tapia, 2014b), comparten los mismos supuestos sobre el alumno, esto es: es un sujeto activo que construye su propio proceso de aprendizaje y puede controlar y regular potencialmente ciertos aspectos de su cognición, motivación, afecto y comportamiento, así como determinadas características del contexto; existe algún tipo de criterio (*goals* o *reference value*) que ayuda al alumno a decidir si el proceso de regulación debe continuar o si se requiere algún tipo de cambio; y los procesos de autorregulación son mediadores entre las características personales y contextuales de los sujetos, su aprendizaje y rendimiento académico (Zimmerman, 2000; Puustinen y Pulkkinen, 2001).

De cara a la intervención, uno de los focos de interés de la investigación psicoeducativa actual es delimitar los rasgos que definen a los alumnos autorreguladores (también llamados estratégicos) y los procesos que utilizan con ese fin. En relación con esta cuestión, las características que se les atribuye coinciden con las atribuidas a los estudiantes de alta capacidad y alto rendimiento (Sastre-Riba, 2011; Stoeger, Fleischmann y Obergriesser, 2015), entre las que se destacan las

de conocer y emplear una serie de estrategias cognitivas que les ayudan a seleccionar, codificar, elaborar, organizar y recuperar la información pertinente, entienden cuándo, dónde y por qué hay que utilizar esas estrategias, saben cómo planificar, controlar y dirigir sus procesos mentales hacia el logro de sus metas personales (*metacognición*) y presentan un conjunto de creencias motivacionales y emociones adaptativas, así como la capacidad para controlarlas y modificarlas, ajustándolas a los requerimientos de la tarea y a las demandas contextuales. Diversos autores (McCombs y Marzano, 1990; Linnenbrink y Pintrich, 2003) han sintetizado las características de los alumnos autorreguladores, señalando que poseen una combinación de lo que han denominado *will* (voluntad) y *skill* (destreza). Se sienten agentes de su conducta, creen que el aprendizaje es un proceso proactivo, están automotivados y saben utilizar las estrategias que les permiten lograr los resultados académicos deseados. Al mismo tiempo hay que tener en cuenta que aunque el desarrollo o la enseñanza de estas actividades es posible, es difícil, y que no habrá aprendices estratégicos sin maestros estratégicos (Monereo, 2001; Chocarro, González Torres y Sobrino, 2007).

Evaluación del aprendizaje autorregulado

En las dos últimas décadas se han construido un gran número de escalas dirigidas a evaluar de una forma objetiva la presencia de distintos atributos motivacionales y cognitivos latentes en los sujetos (Zimmerman, 2008; Winne, 2015). En este contexto, el proceso de validación cobra una vital importancia, ya que los resultados que se obtengan ayudarán a confirmar o rechazar las teorías de los constructos de referencia.

En un trabajo previo se revisaron los principales cuestionarios empleados por los investigadores para evaluar los diferentes procesos cognitivos y motivacionales incardinados en el aprendizaje autorregulado (cfr. González-Torres y Torrano, 2008), entre ellos, el *Learning and Strategies Study Inventory* (LASSI) (Weinstein, Schulte y Palmer, 1987), *Components of Self-Regulated Learning* (CSRL) (Niemi-virta, 1998), *Patterns of Adaptive Learning Scales* (PALS) y *Motivated Strategies for Learning Questionnaire* (MSLQ) (Pintrich, Smith, García y McKeachie, 1991). En

dicho trabajo se puso de manifiesto que, hasta la fecha, los cuestionarios de auto-informe, a pesar de sus limitaciones, son los procedimientos más utilizados para evaluar los aspectos cognitivos y motivacionales, debido a su facilidad para el diseño, administración e interpretación de los resultados. Al mismo tiempo, la complejidad del constructo aprendizaje autorregulado y de las numerosas variables (cognitivas, metacognitivas, motivacionales, volitivas y contextuales, entre otros.) que concurren en este macroproceso provocan ciertas dificultades para su medida. Sin embargo, existe un gran número de investigaciones que recomienda el empleo del MSLQ en contextos de aprendizaje/rendimiento, debido a sus adecuadas propiedades psicométricas y a que está basado en un modelo teórico sólido y bien fundamentado (García y McKeachie, 2005).

A pesar de que la utilización de este instrumento es ampliamente recomendada en la literatura, se observa como en nuestro contexto sólo ha sido validado con muestras de alumnos universitarios (Roces, Tourón y González Torres, 1995; Ramirez, Canto, Bueno y Echazarreta, 2013). Debido a la ausencia de estudios de validación en el ámbito de educación secundaria (Veáse Sachs, Law y Chan, 2001 -quienes realizaron el estudio completo de validación con una muestra de alumnos chinos de primaria y secundaria;- y Karadeniz, Buyukozturk, Akgun, Cakmak y Demirel, 2008, con alumnos de entre 12 y 18 años de Turquía, para una excepción), se efectuó una primera aproximación al estudio de la estructura y consistencia interna de parte de este cuestionario en dicho nivel educativo. En concreto, la presente investigación se llevó a cabo sobre algunas de sus subescalas de estrategias de aprendizaje, de manera que los resultados fundamentarán o no la conveniencia de realizar la validación completa del mismo.

Objetivos

El objetivo de este artículo, como se ha señalado, fue estudiar las propiedades psicométricas de algunas de las subescalas de estrategias de aprendizaje del MSLQ en el ámbito de Educación Secundaria Obligatoria (ESO). A través de este proceso, se comprobó si las medidas que se obtienen son adecuadas y si nuestra versión de dichas subescalas muestra una estructura interna relativamente consistente y

acorde con la hallada por los autores del instrumento original. En una segunda fase, y en función de los resultados obtenidos, se reflexionó sobre la relevancia de llevar a cabo un estudio de validación del MSLQ en el nivel de educación secundaria, en el cual no existen este tipo de análisis previos de dicho instrumento, al menos en nuestro contexto hispanoamericano.

Instrumento

Se utilizó la versión del MSLQ recogida en un manual publicado en 1991 (Pintrich et al., 1991). Los 81 ítems de dicha versión se agrupan en seis subescalas motivacionales (31 ítems) y en nueve de estrategias de aprendizaje (50 ítems), tal como se puede ver en la tabla 1:

Tabla 1. Escalas y subescalas del MSLQ

ESCALAS	DIMENSIONES	SUBESCALAS
MOTIVACIÓN	Componentes de expectativas	Creencias de control
		Autoeficacia
	Componentes de valor	Metas intrínsecas
		Metas extrínsecas
		Valor de la tarea
	Componentes afectivos	Ansiedad en los exámenes
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	Estrategias cognitivas y metacognitivas	Repetición
		Elaboración
		Organización
		Pensamiento crítico
		Autorregulación metacognitiva
	Estrategias de manejo de recursos	Tiempo y lugar de estudio
		Regulación del esfuerzo
		Aprendizaje con "otros"
		Búsqueda de ayuda

Fuente: Roces et al. (1995)

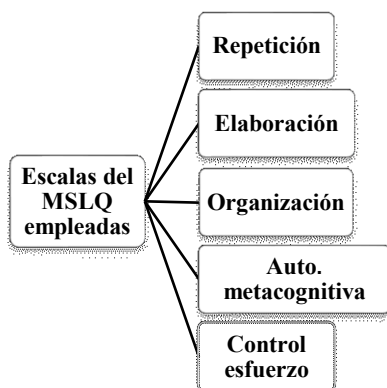
En concreto, se emplearon las siguientes subescalas (Véase Figura 1):

- a) Repetición: refleja la utilización por parte del estudiante del recitado literal para el recuerdo de los contenidos de los libros y apuntes o para recordar palabras claves o puntos importantes. Esta dimensión está configurada por los ítems 5, 9, 17 y 25.
- b) Elaboración: indica la construcción de conexiones entre los conocimientos a aprender: búsqueda de relaciones entre diferentes fuentes de información y de éstas con los conocimientos previos, aplicación de los conocimientos y realización de resúmenes. Esta dimensión la componen los ítems 12, 20, 22, 23, 24 y 30.
- c) Organización: representa la utilización por parte del alumno de recursos gráficos que le ayuden a una mejor estructuración del material de estudio y a la diferenciación entre lo importante y lo secundario. Esta dimensión está formada por los ítems 1, 7, 21 y 31.
- d) Autorregulación metacognitiva: alude a la planificación, control y regulación del aprendizaje. La planificación comprende el establecimiento de metas y el análisis de la tarea; el control hace referencia al mantenimiento de la atención mientras se lee, a la formulación de preguntas y a la autoevaluación; y la regulación hace referencia al ajuste continuo de las propias actividades cognitivas. Esta dimensión la conforman los ítems 2, 3, 6, 8, 13, 14, 15, 16, 19, 27, 28 y 29.
- e) Regulación del esfuerzo: representa la habilidad para controlar el esfuerzo y la atención, evitar las distracciones, y regular la perseverancia en el trabajo, aunque al alumno no le guste la materia, la considere poco interesante o demasiado difícil y/o se sienta aburrido o perezoso. Esta dimensión está formada por los ítems 4, 10, 18 y 26.

Por otra parte, se creyó conveniente utilizar la versión que contempla, al igual que en el cuestionario original, las estrategias de aprendizaje que utilizan los alumnos en una asignatura concreta (en nuestro caso, en matemáticas), y no en las asignaturas de un curso completo. La decisión de elegir esta materia como ámbito de

aplicación no fue tomada arbitrariamente, sino que por el contrario, tal como resaltan los modelos de aprendizaje autorregulado actuales, el nivel de motivación y el rendimiento puede variar de un contexto y de una área a otra, por lo que su estudio requiere el análisis de las destrezas que se emplean en un dominio específico y concreto más que en un ámbito general o global (García y McKeachie, 2005; Ben Eliyahu y Bernacki, 2015). A su vez, la tendencia en este campo ha sido la de incluir las estrategias como una actividad integrada en las diferentes asignaturas del currículo y no separadas de él (Monereo, 1999).

Figura 1. Subescalas cognitivas del MSLQ empleadas



Fuente: Elaboración propia

Método

Participantes

Según los datos proporcionados por el Departamento de Educación del Gobierno de Navarra (España) en el momento de realizarse el estudio, la población de referencia estaba constituida por 2268 estudiantes agrupados en 8 centros públicos y 20 privados (Veáse Tabla 2).

Para la determinación del tamaño de la muestra, se asume, como error muestral máximo, un valor de 0.22 desviaciones típicas. Debido a que la desviación típica media de los ítems de los cuestionarios es de 1.71 puntos, se estaría

operando con un error absoluto de 38 puntos. Como se puede observar en la tabla 2, el número total estimado de alumnos que deberían formar parte de la muestra es de 420, 154 de centros públicos y 266 de centros privados, lo que corresponde a-proximadamente al 18% de la población total. El total de la muestra conseguida fue de N= 374 alumnos (131 de centros públicos y 243 de centros privados, que constituye el 16,5% de la población de los estudiantes matriculados en 2º curso de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) (edad media de los sujetos: 13-14 años; 51% varones y 49% mujeres; nivel socioeconómico medio-alto) en los centros de educación secundaria de Pamplona y su comarca.

Tabla 2. Tamaño de la población y de la muestra por centros públicos y privados

	C. PÚBLICOS	C. PRIVADOS	TOTAL
Población	832	1436	2268
Muestra esperada	154	266	420
Muestra obtenida	131	243	374

Fuente: Elaboración propia

Procedimiento

En primer lugar, se tradujeron y adaptaron las subescalas del MSLQ que iban a formar parte del presente estudio, decidiendo aplicarlas en 2º curso de ESO en la asignatura de Matemáticas. Una vez realizada la adaptación, se revisó por varios expertos: profesores de lengua inglesa, nativos de países de habla inglesa y personas que desarrollan actividades relacionadas con la educación y que tienen un amplio dominio de la lengua inglesa. El objetivo era comprobar si los ítems de la versión castellana conservaban el sentido de la versión original. También se pasó el cuestionario individualmente a un pequeño grupo de alumnos de distintos cursos de la ESO para corroborar si se entendían las instrucciones de los mismos y la forma en que había que responder, y si había dificultades en la comprensión de alguno de los ítems. A partir de la opinión de los expertos y la de los alumnos se modificó la redacción de algunos ítems y de las instrucciones. El formato de respuesta es una escala Likert, de 7 puntos: (1= no, nunca; 3= más bien no, alguna vez; 5= más bien sí, con bastante frecuencia; 7= sí, siempre). Al mismo

tiempo se les informó a los alumnos -en el momento anterior a la aplicación del cuestionario- y el profesor estuvo presente durante la misma. Se les explicó el objetivo de la investigación, la forma de responder a los cuestionarios (individualmente) y que su participación no influía en ninguna nota, siendo anónima para garantizar la confidencialidad de los resultados.

Análisis de datos

Para el análisis de la estructura interna de las subescalas seleccionadas se utilizaron tres procedimientos. En primer lugar, para el estudio del comportamiento de cada ítem, se calcularon los valores medios, las desviaciones típicas y la correlación de cada ítem con el total de su escala, como índice de homogeneidad. En segundo lugar, se llevó a cabo la estimación de la fiabilidad para cada una de las subescalas a través del coeficiente alfa de Cronbach, obteniendo de esta forma un indicador de la consistencia interna (o precisión) de cada una de ellas. Finalmente, después de un análisis factorial exploratorio inicial, se realizó un análisis confirmatorio, con objeto de estudiar el grado de ajuste de los datos a la estructura teórica propuesta por los autores de este instrumento. Todos estos análisis se llevaron a cabo con el programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS); Norusis, 2011 y *Analysis of Moment Structures* (AMOS); Arbuckle, 2010.

Resultados

Estudio descriptivo de los ítems

La Tabla 3 recoge los valores medios y desviaciones típicas de los ítems seleccionados y la correlación de cada uno de ellos con el total de la subescala a la que pertenecen.

Tal como se observa, en la escala de repetición los valores de las correlaciones van de moderadamente bajos a considerables, encontrándose entre .41 y .60. La correlación más baja dentro de esta escala la presenta el ítem 17 ("Memorizo palabras claves para recordar mejor las ideas importantes").

En la escala de elaboración las correlaciones fluctúan desde bajas hasta moderadamente altas (entre .34 y .57). Las correlaciones más bajas las presentan las

preguntas 59 y 62. Respecto al ítem 20 ("Trato de relacionar las ideas de la asignatura con las de las otras materias"), se observa que es además el ítem menos valorado, por lo que se debería plantear una revisión del mismo. En relación con el 23 ("Escribo resúmenes de las ideas principales"), se cree que su falta de correlación puede deberse a que el resumen está muy vinculado con las estrategias de organización, ya que implica el análisis, selección y orden de la información.

Tabla 3. Media, desviación típica y correlación ítem-total para cada uno de los ítems de estrategias del MSLQ

REPETICIÓN	MEDIA	SD	CORR. ÍTEM-TOT.
Ítem 5	4.39	1.80	.52
Ítem 9	4.32	1.86	.60
Ítem 17	4.49	1.76	.41
Ítem 25	3.82	1.78	.57
ELABORACIÓN	MEDIA	SD	CORR. ÍTEM-TOT.
Ítem 12	3.27	1.79	.54
Ítem 20	2.72	1.67	.34
Ítem 22	4.33	1.73	.55
Ítem 23	3.34	1.98	.47
Ítem 24	3.78	1.73	.57
Ítem 30	4.50	1.66	.51
ORGANIZACIÓN	MEDIA	SD	CORR. ÍTEM-TOT.
Ítem 1	3.36	2.04	.55
Ítem 7	4.44	1.81	.46
Ítem 21	3.04	1.78	.61
Ítem 31	3.45	1.94	.62
AUTORREGULACIÓN	MEDIA	SD	CORR. ÍTEM-TOT.
Ítem 2	4.40	1.63	.14
Ítem 3	3.86	1.80	.59
Ítem 6	5.17	1.75	.63
Ítem 8	4.26	1.71	.57
Ítem 13	3.91	1.88	.52
Ítem 14	4.54	1.81	.57
Ítem 15	4.06	1.74	.48
Ítem 16	4.16	1.71	.15
Ítem 19	3.81	1.62	.30
Ítem 27	4.90	1.58	.61
Ítem 28	4.22	1.74	.62
Ítem 29	4.79	1.86	.64
CONTROL ESFUERZO	MEDIA	SD	CORR. ÍTEM-TOT.
Ítem 4	4.87	1.78	.47
Ítem 10	4.51	1.65	.55
Ítem 18	5.17	1.59	.48
Ítem 26	4.59	1.78	.58

Fuente: Elaboración propia

Los ítems de la escala de organización muestran el mayor grado de homogeneidad interna (entre .46 y .62) excepto en el caso del 7 ("Hago una primera lectura

rápida de los libros y apuntes e intento encontrar las ideas más importantes”), cuya baja correlación hace necesaria una revisión del mismo.

En la escala de autorregulación tres de los ítems (2, 16 y 19) presentan correlaciones bastante bajas (.14, .15 y .30) con el total mientras que el resto entre moderadamente altas (.48) y considerables (.64). Respecto a los ítems 2 (“Muchas veces se me escapan cosas importantes durante las clases porque estoy pensando en otras cosas”) y 16 (“Frecuentemente, me doy cuenta de que he estado leyendo la materia sin enterarme de lo que leía”), cabe señalar que el hecho de estar formulados en oposición a la escala a la que pertenecen (las puntuaciones de estos dos ítems fueron invertidas antes de realizar los análisis) puede haber causado algún problema a los alumnos a la hora de contestar los mismos. En el caso del ítem 19 (“Cuando estudio, pienso acerca de lo que se supone que debo aprenderme”), parece necesario una nueva revisión en la redacción y adaptación del mismo, ya que durante la aplicación de las pruebas los alumnos manifestaron dificultades en su comprensión.

Finalmente, en la escala de control del esfuerzo, los valores de las correlaciones son moderadamente altos (entre .47 y .58). Las preguntas con una menor correlación (ítem 4 y 18) son aquellas redactadas en oposición a la escala a la que pertenecen (al igual que antes, las puntuaciones fueron invertidas antes de realizar los análisis), por lo que se hace necesario una revisión de las mismas.

Estudio de la fiabilidad

En la Tabla 4 se presentan los valores del coeficiente alfa de Cronbach para cada una de las subescalas objeto de estudio.

Tabla 4. Fiabilidades (alfa de Cronbach) de las subescalas de estrategias del MSLQ

ESCALA	FIABILIDAD
Repetición	.73
Elaboración	.76
Organización	.76
Autorregulación	.83
Control del esfuerzo	.73

Fuente: Elaboración propia

Análisis factorial

La primera aproximación al estudio de la dimensionalidad de las subescalas se llevó a cabo a través de un *Análisis Factorial Exploratorio* (AFE), realizando una rotación oblicua, con normalización de Kaiser y estimación iterativa de las comunalidades, estableciendo el valor de delta (grado de oblicuidad entre factores) en -2.0. Para ello, se utilizó el método *Principal Axis Factoring* (PAF), para llevar a cabo este análisis. A partir de las evidencias encontradas, y comprobando que, en general, todos los ítems saturaban más en el factor que les correspondía, se decidió continuar con el estudio realizando un *Análisis Factorial Confirmatorio* (AFC).

En el AFE, tratado en el párrafo anterior, no es posible conocer de antemano la estructura subyacente al conjunto de variables de estrategias (ítems de los respectivos tests). Su interés se centra, como es sabido, en encontrar un número, en principio indeterminado, de factores comunes (variables latentes), que expliquen las correlaciones entre tales variables. Ello no implica, no obstante, que el investigador no parta de ciertos supuestos teóricos que a modo de hipótesis implícitas permitan interpretar la plausibilidad de la solución encontrada. En cualquier caso, el AFE nunca puede asegurar una solución única, que dé por probada la estructura teórica subyacente. En el AFC, en cambio, se parte de alguna hipótesis explícita acerca de la estructura de dichos factores.

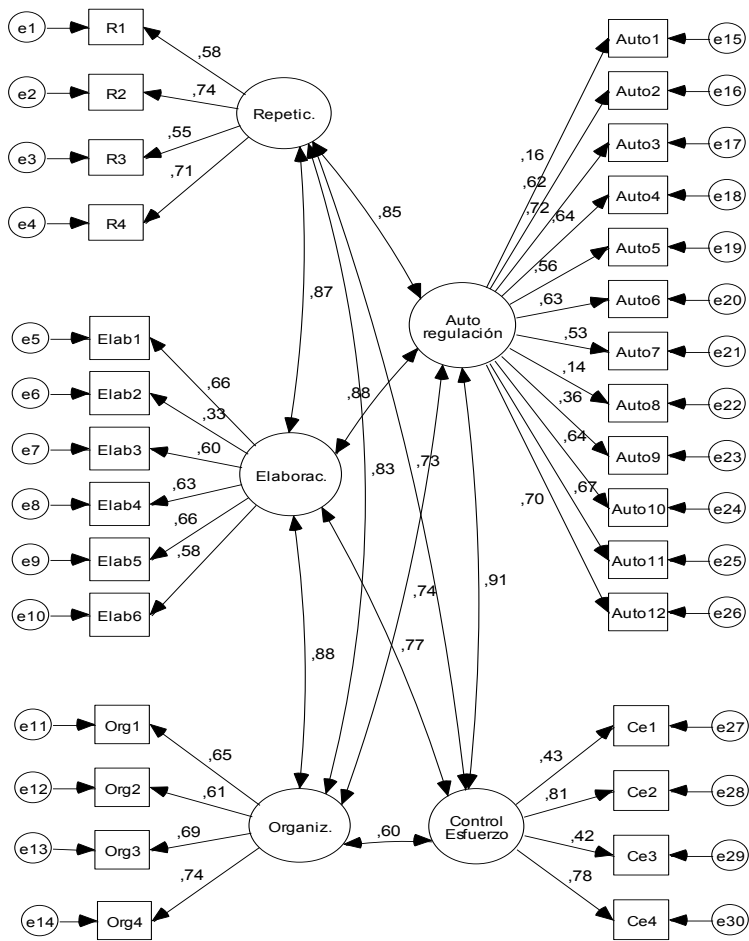
En este contexto, se probó un modelo de medida, con cinco factores de primer orden correlacionados entre sí. Cada uno de los cinco factores de primer orden está definido por cada una de las subescalas de estrategias de aprendizaje que se supone que mide el MSLQ, de acuerdo con el modelo teórico.

En la Figura 2 y en la Tabla 5 se recogen los diferentes resultados correspondientes a este CFA.

Como veremos más adelante, en la Tabla 6 se presentan los índices de ajuste del modelo del MSLQ para estimar su posible bondad. El valor mínimo de chi cuadrado es de 991.626 con 395 grados de libertad ($p = .000$). Estas estadísticas nos llevan prudentemente a rechazar la hipótesis relacionada con el ajuste del modelo a los datos. El chi cuadrado relativo es de 2.510, lo que según Byrne (1989: 55) representa un ajuste inadecuado del modelo. EL CFI alcanza un valor más bien

bajo, de .855. Por último, el RMSEA tiene un valor de .064, lo que según Browne y Cudeck (1993) indica un alto error de aproximación o especificación del modelo.

Figura 2. Modelo de análisis factorial confirmatorio del MSLQ (factores correlacionados)



Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. Valor de las saturaciones de los ítems del MSLQ

	REP	EL	ORG	AUTO	C.ESF
Ítem 5	.58	.00	.00	.00	.00
Ítem 19	.74	.00	.00	.00	.00
Ítem 17	.55	.00	.00	.00	.00
Ítem 25	.71	.00	.00	.00	.00
Ítem 12	.00	.66	.00	.00	.00
Ítem 20	.00	.33	.00	.00	.00
Ítem 22	.00	.60	.00	.00	.00
Ítem 23	.00	.63	.00	.00	.00
Ítem 24	.00	.66	.00	.00	.00
Ítem 30	.00	.58	.00	.00	.00
Ítem 1	.00	.00	.65	.00	.00
Ítem 7	.00	.00	.61	.00	.00
Ítem 21	.00	.00	.69	.00	.00
Ítem 31	.00	.00	.74	.00	.00
Ítem 2	.00	.00	.00	.16	.00
Ítem 3	.00	.00	.00	.62	.00
Ítem 6	.00	.00	.00	.72	.00
Ítem 8	.00	.00	.00	.64	.00
Ítem 13	.00	.00	.00	.56	.00
Ítem 14	.00	.00	.00	.63	.00
Ítem 15	.00	.00	.00	.53	.00
Ítem 16	.00	.00	.00	.14	.00
Ítem 19	.00	.00	.00	.36	.00
Ítem 27	.00	.00	.00	.64	.00
Ítem 28	.00	.00	.00	.67	.00
Ítem 29	.00	.00	.00	.70	.00
Ítem 4	.00	.00	.00	.00	.43
Ítem 10	.00	.00	.00	.00	.81
Ítem 18	.00	.00	.00	.00	.42
Ítem 26	.00	.00	.00	.00	.78

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. Índices de bondad de ajuste del modelo de primer orden para el MSLQ comparados con los del modelo independiente

	MODELO DE PRIMER ORDEN	MODELO INDEPENDIENTE
CMIN	991.626	4583.986
GL	395	465
p	.000	.000
CMIN/GL	2.510	9.858
CFI	.855	.000
RMSEA	.064	.154

Fuente: Elaboración propia

Si se comparan estos valores con los del modelo nulo, se puede constatar que éstos no son muy diferentes respecto a los de este estudio. Por ejemplo, la discrepancia entre el modelo y los datos es cuatro veces mayor en el modelo independiente. Del mismo modo, el RMSEA sólo es el doble del obtenido para el modelo del MSLQ.

Los autores del MSLQ obtienen unos índices de ajuste, a través de la utilización del programa LISREL VI, bastante análogos a los nuestros ($X^2/df = 2.26$, GFI = .78, RMR = .08), mientras que en el estudio de Karadeniz et al. (2008) se obtienen valores muy superiores ($X^2/df = 3.42$, GFI = .89, RMR = .17). En ambos casos, los autores mantienen la postura de que el ajuste del modelo es aceptable.

Finalmente, en la Tabla 7 se recogen las correlaciones entre los factores de estrategias. Como puede verse, el patrón de relaciones es muy similar al obtenido al correlacionar las puntuaciones de los sujetos en cada subescala, aunque las magnitudes de los valores es diferente. Las correlaciones interfactoriales tan elevadas nos llevan a pensar, nuevamente, que los diferentes factores de estrategias no son independientes entre sí.

Tabla 7. Matriz de correlación entre los factores de estrategias

	REP	EL	ORG	AUTO	C.ESF
REP	—				
EL	.87	—			
ORG	.83	.88	—		
AUTO	.85	.88	.74	—	
C.ESF	.73	.77	.60	.91	—

Discusión

Como se ha podido observar, el grado de homogeneidad de los ítems de estrategias con el total de su escala es aceptable. Exceptuando los tres ítems de la escala de autorregulación (2, 16 y 19) y el ítem 20, de la escala de elaboración, en el resto de subescalas las correlaciones de los ítems con el total de su escala tienen valores por encima de .40. Esto nos lleva a afirmar prudentemente que existe cierta homogeneidad dentro de cada escala. Sin embargo, se ha de señalar que es muy conveniente revisar los ítems cuya correlación con el total no es lo alta que sería

deseable, ya que por su temática, quizás, no deberían situarse dentro de la subescala en la que se encuentran.

En cuanto a la fiabilidad, los coeficientes alfa de Cronbach son altos (entre .73 y .83), lo que muestra un elevado grado de consistencia interna para las subescalas seleccionadas en el ámbito de educación secundaria. No se comparan los valores obtenidos en nuestro estudio con los que se presentan en el manual del MSLQ, ya que éstos se obtuvieron con una muestra de alumnos universitarios. Sin embargo, hay que señalar que los valores que presentan Pintrich y DeGroot (1990) en un estudio realizado en secundaria son inferiores a los nuestros, mientras que en el de Karadeniz et al. (2008) se encontraron valores muy superiores.

En relación con el análisis factorial confirmatorio realizado, los datos evidencian que el modelo de cinco factores propuesto por Pintrich y sus colaboradores no es un modelo plausible, consistente. A diferencia de los resultados aportados por estos investigadores, nuestros análisis ponen de manifiesto la falta de solidez del modelo en el que se fundamenta el MSLQ, al menos en el ámbito de la educación secundaria y en el caso de las subescalas seleccionadas, y la dificultad que tiene este instrumento para diferenciar componentes de estrategias que en la realidad están muy interrelacionados (autorregulación con elaboración, autorregulación con control del esfuerzo, etc.). Todo ello descarta, a nuestro juicio, la relevancia de realizar un estudio de validación de este instrumento en educación secundaria, y al igual que señala Roces (1996), la necesidad de profundizar en el constructo de estrategias de aprendizaje, las dimensiones que lo componen y las conductas que sirven de indicadores de las mismas.

Limitaciones y futuras direcciones

Para explicar algunas de las inconsistencias halladas, también se podría añadir que, aunque nuestra traducción y adaptación se verificó con profesores bilingües y las escalas se sometieron a un análisis de validación de contenido con una muestra piloto, algunos de los ítems pueden no haber resultado claros para los estudiantes (por ejemplo, algunos de los formulados en sentido inverso), provocando una mala

comprensión de los mismos, que podría haber afectado a las subescalas con menores índices de consistencia interna. Por lo tanto, de cara a lograr una mayor garantía de validez, creemos necesario complementar nuestro estudio utilizando nuevas muestras y modelos, y teniendo además en cuenta diferentes condiciones contextuales del proceso de enseñanza (Tourón y Santiago, 2015). Otro aspecto importante es que las subescalas no dejan de ser, *strictu sensu*, escalas ordinales, por lo que sería interesante comprobar el análisis de la estructura empleando un análisis factorial ordinal que se adapte mejor a la métrica de las variables (Tourón, Lizasoain y Sobrino, 2014).

Recibido: 22/02/2016

Aceptado: 17/06/2016

ANEXO - ESCALAS DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE EMPLEADAS

<p><i>I. Estrategias Cognitivas y Metacognitivas: Repetición</i></p>	<p>5. Cuando estudio matemáticas, trato de retener los contenidos repitiéndolos una y otra vez. 9. Cuando estudio matemáticas, leo los apuntes una y otra vez. 17. Memorizo palabras claves para recordar mejor las ideas importantes. 25. Hago listas con los puntos más importantes de matemáticas y los memorizo.</p>
<p><i>II. Estrategias Cognitivas y Metacognitivas: Elaboración</i></p>	<p>12. Cuando estudio matemáticas, reúno información de diferentes fuentes: clases, lecturas, trabajos prácticos, etc. 20. Siempre que es posible, trato de relacionar las ideas de la asignatura de matemáticas con las de otras materias. 22. Cuando leo algo sobre matemáticas, trato de relacionarlo con lo que ya sé. 23. Cuando estudio matemáticas, escribo pequeños resúmenes de las ideas principales de los libros y de mis apuntes de clase. 24. Trato de entender el contenido de la asignatura de matemáticas estableciendo relaciones entre los libros o lecturas recomendadas y los conceptos expuestos en clase. 30. Los conocimientos que adquiero por medio de la lectura o de mi estudio trato de aplicarlos en otras actividades (por ejemplo, en las clases prácticas, en los trabajos de clase, etc.).</p>
<p><i>III. Estrategias Cognitivas y Metacognitivas: Organización</i></p>	<p>1. Cuando estudio matemáticas, subrayo para organizar mejor mis ideas. 7. Cuando estudio, hago una primera lectura rápida de los libros y los apuntes de matemáticas e intento encontrar las ideas más importantes.</p>

IV. Estrategias Cognitivas
y Metacognitivas: Autorre-
gulación Metacognitiva

21. Hago gráficos sencillos, esquemas o tablas para organizar mejor la materia de matemáticas.
31. Cuando estudio matemáticas, reviso los apuntes de clase y hago un esquema con las ideas más importantes.
2. Muchas veces se me escapan cosas importantes durante las clases de matemáticas porque estoy pensando en otras cosas.
3. Cuando leo o estudio matemáticas, me planteo preguntas que me ayuden a centrarme.
6. Cuando estoy leyendo algo sobre matemáticas y no me está quedando claro, vuelvo atrás y trato de resolver mis dudas.
8. Si lo que leo de matemáticas me resulta difícil de entender, pruebo una manera distinta de estudiar el material.
13. Generalmente, antes de estudiar a fondo un tema nuevo de matemáticas, lo ojeo para ver cómo está organizado.
14. Me hago preguntas a mí mismo para asegurarme de que entiendo los contenidos de matemáticas que he estado estudiando.
15. Si es necesario, cambio mi forma de estudiar para que se adapte a las exigencias de la asignatura de matemáticas y al estilo de enseñanza del profesor.
16. Frecuentemente, me doy cuenta de que he estado leyendo la materia de matemáticas, pero sin enterarme de lo que leía.
19. Cuando estudio matemáticas, pienso acerca de los que se supone que debo aprenderme de cada tema, en lugar de empezar a leerlo directamente.
27. Cuando estudio matemáticas, trato de darme cuenta de qué conceptos no entiendo bien.
28. Cuando estudio matemáticas, me fijo metas concretas para organizar mis actividades en los distintos períodos de estudio.
29. Si me pierdo tomando apuntes en clase de matemáticas, procuro completarlos luego.

V. Estrategias de Control
de Recursos: Regulación
del esfuerzo

4. Muchas veces me aburro tanto cuando estudio matemáticas que abandono antes de acabar lo que pensaba hacer.
10. Trabajo duro para ir bien en matemáticas, incluso cuando no me gusta lo que estamos haciendo.
18. Cuando la materia de matemáticas es difícil, abandono o estudio sólo las partes más fáciles.
26. Incluso cuando los contenidos de matemáticas son aburridos y poco interesantes, continúo trabajando hasta que termino.

Fuente: Elaboración propia

Bibliografía

- ARBUCKLE, J. L. (2010) *IBM SPSS Amos 19 User's Guide*. SPSS, Chicago, IL.
- BELTRÁN, J. (1993) *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. Síntesis/Psicología, Madrid.

- BEN-ELIYAHU, A. y BERNACKI, M. L. (2015) "Addressing complexities in self-regulated learning: a focus on contextual factors, contingencies, and dynamic relations". *Metacognition and Learning*, No 10 Febrero, 15-42.
- BEN-ELIYAHU, A. y LINNENBRINK-GARCIA, L. (2015) "Integrating the regulation of affect, behavior, and cognition into self-regulated learning paradigms among secondary and post-secondary students". *Metacognition and Learning*, No 10 Febrero, 15-42.
- BOEKAERTS, M., PINTRICH, P. R. y ZEIDNER, M. (2000) *Handbook of self-regulation*. Academic Press, San Diego, CA.
- BROWNE, M. W. y CUDECK, R. (1993) "Alternative ways of assessing model fit" en BOLLEN, K. A y LONG, J. S. (org.) *Testing structural equation models*. Sage, Newbury Park, CA.
- BUTLER, D. L., SCHNELLETT, L. y CARTIER, S. C. (2013). "Layers of self- and co-regulation: Teachers' co-regulating learning and practice to foster students' self-regulated learning through reading". *Education Research International*, No 2013. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/edri/2013/845694/> (en línea).
- BYRNE, B. M. (1989) *A Primer of LISREL: Basic applications and programming for confirmatory factor analytic models*. Springer-Verlag, New York.
- CHOCARRO, E., GONZÁLEZ-TORRES, M. C. y SOBRINO, A. (2007) "Nuevas orientaciones en la formación del profesorado para una enseñanza centrada en la promoción del aprendizaje autorregulado de los alumnos". *Estudios sobre Educación*, No 12, 81-98. Disponible en: <http://dadun.unav.edu/bitstream/10171/9003/1/12%20Estudios%20Ee.pdf> (en línea)
- DEMBO, M. H. y EATON, M. J. (2000). "Self-regulation of academic learning in middle-level schools". *The Elementary School Journal*, No 100 Mayo, 473-490.
- DIGNATH, C. y BUETTNER, G. (2008). "Components of fostering self-regulated learning among students. A meta-analysis on intervention studies at primary and secondary school level". *Metacognition and Learning*, No 3 Noviembre, 231-264.
- DIGNATH, C., BUETTNER, G. y LANGFELDT, H. P. (2008) "How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? A meta-analysis on self-regulation training programmes". *Education Research Review*, No 3 Abril, 101-129.
- GARCÍA, E. (2009) "Aprendizaje y construcción del conocimiento", en LÓPEZ ALONSO, C. y MATESANZ DEL BARRIO, M. (orgs.) *Las plataformas de aprendizaje. Del mito a la realidad*. Biblioteca Nueva, Madrid.
- GARCÍA, T. y MCKEACHIE, W. J. (2005) "The making of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire". *Educational Psychologist*, No 40 Mayo, 117-128.
- GONZÁLEZ-TORRES, M. C. y TORRANO, F. (2008) "Methods and instruments for measuring self-regulated learning" en VALLE, A. y NÚÑEZ, J. C. (orgs.) *Handbook of instructional resources and their applications in the classroom*. Nova Science, Hauppauge, NY.
- GONZÁLEZ-TORRES, M. C. y TORRANO, F. (2013) "Perfiles de motivación y rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de educación secundaria: Utilidad del Patterns of Adaptive Learning Scales (PALS)", en MELLADO, V., BLANCO, L. J., BORRACHERO, A. B. y CÁRDENAS, J. A. (orgs.) *Las Emociones en la Enseñanza y el Aprendizaje de las Ciencias Experimentales y las Matemáticas*. DEPROFE, Badajoz.
- KARADENIZ, S., BUYUKOZTURK, S., AKGUN, O. E., CAKMAK, E. K. y DEMIREL, F. (2008) "The Turkish adaptation study of motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ) for 12-18 year old children: results of confirmatory factor analysis". *Turkish Online Journal of Educational Technology*, No 4, Octubre, 108-117. Disponible en: <http://eric.ed.gov/?id=ED503477> (en línea).

- LINNENBRINK, E. A. PINTRICH P. R. (2003) "The role of self-efficacy beliefs in student engagement and learning in the classroom". *Reading Writting Quarterly*, Nº 19 Abril, 119-137.
- MAYER, R. E. (2002) *Psicología de la educación. El aprendizaje en las áreas de conocimiento*. Pearson, Madrid.
- MCCOMBS, B. L. y MARZANO, R. J. (1990) "Putting the self-regulated learning: The self as agent in integrating will and skill". *Educational Psychologist*, Nº 25 Abril, 51-69.
- MITCHELL, A. W. y MCCONNELL, J. R. (2012). "A historical review of Contemporary Educational Psychology from 1995 to 2010". *Contemporary Educational Psychology*, Nº 37 Abril, 136-147.
- MONEREO, C. (1999) "Enseñar a aprender y a pensar en la educación secundaria: las estrategias de aprendizaje", en C. COLL, C. (org.), *Psicología de la instrucción: la enseñanza y el aprendizaje en la Educación Secundaria*. HORSORI, Barcelona.
- MONEREO, C. (2001) "La enseñanza estratégica: enseñar para la autonomía" en MONEREO, C. (org.) *Ser estratégico y autónomo aprendiendo*. Graó, Barcelona.
- NIEMIVIRTA, M. (1998) "Individual differences in motivational and cognitive factors affecting self-regulated learning: A pattern-oriented approach" en NENNIGER, P., JAGER R. S. y WOSNITZA, M. (orgs.) *Advances in Motivation*. Verlag Empirische Padagogik, Landau.
- NORUSIS, M. (2011) *IBM SPSS Statistics 19: Guide to data analysis*. SPSS, Chicago, IL.
- PANADERO, E. y ALONSO-TAPIA, J. (2014a) "Teorías de autorregulación educativa: una comparación y reflexión teórica". *Psicología Educativa*, Nº 20 Junio, 11-22.
- PANADERO, E. y ALONSO-TAPIA, J. (2014b) "¿Cómo autorregulan nuestros alumnos? Revisión del modelo cíclico de Zimmerman sobre autorregulación del aprendizaje". *Annales de Psicología*, Nº 30, Mayo, 450-462. Disponible en: <http://revistas.um.es/analesps/article/view/analesps.30.2.167221> (en línea).
- PINTRICH, P. R. y DEGROOT, E. V. (1990) "Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance". *Journal of Educational Psychology*, Nº 82 Enero, 33-40.
- PINTRICH, P. R., SMITH, D., GARCÍA, T. y MCKEACHIE, W. J. (1991) *A manual for the use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ)*. University of Michigan, Ann Arbor, MI.
- PUUSTINEN, M., y PULKKINEN, L. (2001). "Models of self-regulated learning: A Review". *Scandinavian Journal of Educational Research*, Nº 45 Septiembre, 269-286.
- RAMÍREZ, M. C., CANTO, J. E., BUENO, J. A. y ECHAZARRETA, A. (2013) "Validación psicométrica del Motivated Strategies for Learning Questionnaire en universitarios mexicanos". *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, Nº 11, Abril, 193-214. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=293125761009> (en línea).
- ROCES, C. (1996) *Estrategias de aprendizaje y motivación en la universidad*. Tesis doctoral no publicada. Universidad de Navarra, Pamplona.
- ROCES, C., TOURÓN, J. y GONZÁLEZ-TORRES, M. C. (1995) "Validación preliminar del CEAM II". *Psicológica*, Nº 16 Octubre, 347-366. Disponible en: <http://dun.unav.edu/bitstream/10171/19176/1/Validaci%C3%B3n%20preliminar%20del%20CEAM%20II.pdf> (en línea).
- ROSARIO, P., NÚÑEZ, J. C., TRIGO, L., GUIMARAES, C., FERNÁNDEZ, E., CEREZO, R. FUENTES, S., ORELLANA, M., SANTIBANEZ, A., FULANO, C., FERREIRA, A. y

- FIGUEIREDO, M. (2015) "Transcultural analysis of the effectiveness of a program to promote self-regulated learning in Mozambique, Chile, Portugal, and Spain". *Higher Education Research & Development*, Nº 34 Agosto, 173-187.
- SACHS, J., LAW, Y. K. y CHAN, C. K. K (2001) "A nonparametric item analysis of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire—Chinese Version". *Psychologia. An International Journal of Psychology in the Orient*, Nº 44 Octubre, 197-208.
- SASTRE-RIBA, S. (2011). "Funcionamiento metacognitivo en niños con altas capacidad". *Revista de Neurología*, Nº 52, 11-18. Disponible en: <http://www.neurologia.com/pdf/Web/52S01/bfS01S011.pdf> (en línea).
- STOGER, H., FLEISCHMANN, S. y OBERGRIESSER, S. (2015) "Self-regulated learning (SRL) and the gifted learner in primary school: The theoretical basis and empirical findings on a research program dedicated to ensuring that all students learn to regulate their own learning". *Asia Pacific Education Review* Nº 16, Abril, 257-267. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007/s12564-015-9376-7> (en línea).
- TORRANO, F. y GONZÁLEZ-TORRES, M. C. (2004) "El aprendizaje autorregulado: presente y futuro de la investigación". *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, Nº 2, Abril, 1-34. Disponible en: <http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/new/ContadorArticulo.php?27> (en línea).
- TOURÓN, J. y SANTIAGO, R. (2015) "El modelo Flipped Learning y el desarrollo del talento en la escuela". *Revista de Educación*, Nº 368, Abril, 196-231. Disponible en: <http://www.mecd.gob.es/dctm/revista-de-educacion/articulos368/el-modelo-flipped-learning-y-el-desarrollo-del-talento-en-la-escuela.pdf?documentId=0901e72b81e9f56f> (en línea).
- TOURÓN, J., LIZASOAIN, L. y SOBRINO, A. (2014) "Análisis del impacto del feedback en las prácticas docentes de los profesores españoles del estudio TALIS 2013". Instituto Nacional de Evaluación Educativa. Disponible en: <http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/internacional/talis2013/talis2013secundarioweb1-10-2014.pdf?documentId=0901e72b81ae1b09> (en línea).
- WEINSTEIN, C. E., SCHULTE, A. C. y PALMER, D. R. (1987) *LASSI: Learning and Study Strategies Inventory*. H y H Publishing, Clearwater, FL.
- WINNE, P. H. (2013) "Self-regulated learning engines: Software technologies for researching and promoting self-regulated learning", en LUCKIN, R., PUNTAMBEKAR, S., GOODYEAR, P., GRABOWSKI, B., UNDERWOOD, J. y WINTERS, N. (orgs.) *Handbook of design in educational technology*. Routledge, New York.
- WINNE, P. H. (2015) "Self-regulated learning", en WRIGHT, J. D. (org.) *International encyclopedia of social & behavioral sciences* (2ª ed., Nº 21). Elsevier, Oxford, UK.
- ZIMMERMAN, B. J. (2000) "Attaining self-regulation: A social cognitive perspective" en BOEKAERTS, M., PINTRICH, P. R. y ZEIDNER, M. (orgs.) *Handbook of self-regulation*. Academic Press, San Diego, CA.
- ZIMMERMAN, B. J. (2008) "Investigating self-regulation and motivation: Historical background, methodological developments, and future prospects". *American Educational Research Journal*, Nº 45 Marzo, 166-183.
- ZIMMERMAN, B. J. y SCHUNK, D. H. (2011) *Handbook of self-regulation of learning and performance*. Routledge, New York.